

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-068949

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337

G02F 1/1337

(21)Application number : 08-244012

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 28.08.1996

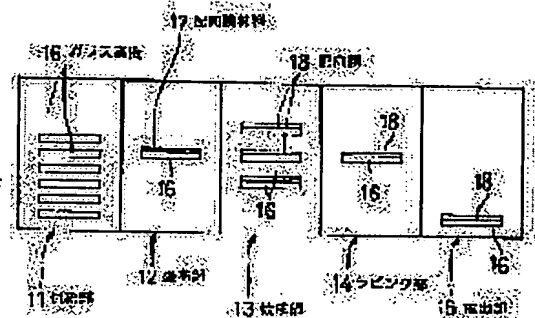
(72)Inventor : MORI TOSHIHIKO

(54) PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to form the respective oriented film of upper and lower substrates having a difference in tilt regulating force with the same materials.

SOLUTION: An oriented film material 17 is polyimide diluted with a solvent and consists of the polyimide having the large dependence of the tilt regulating force on a baking temp. If baking is executed for about 30 minutes at about 170 to 190°C, the oriented film 18 with which a tilt angle of about 1.5° is obtainable are formed. When the baking is executed for about 30 minutes at 250 to 300°C on the baking part 13, the oriented films 18 with which the tilt angle of about 2.5° is obtainable are formed. Then, the upper and lower oriented films having the difference in the tilt regulating force are easily formed simply by using the same oriented film forming line and varying the backing temp.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-68949

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int.Cl.⁴

G 0 2 F 1/1337

識別記号

5 0 5

5 2 5

庁内整理番号

F I

G 0 2 F 1/1337

5 0 5

5 2 5

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平8-244012

(22) 出願日

平成 8 年(1996) 8 月28日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 6 番 1 号

(72) 発明者 森 寿彦

東京都八王子市石川町2951番地の5 カシ
オ計算機株式会社八王子研究所内

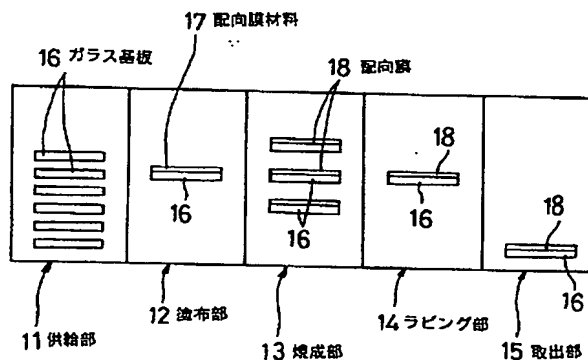
(74) 代理人 弁理士 杉村 次郎

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 チルト規制力に差のある上下基板の各配向膜を同一の材料で形成できるようにする。

【解決手段】 配向膜材料 17 は、溶剤で希釈されたポリイミドであるが、チルト規制力の焼成温度依存性の大きいものからなっている。そして、焼成部 13 において、温度 170℃～190℃程度で 30 分程度焼成した場合には、1. 5° 程度のチルト角が得られる配向膜 18 が形成される。温度 250℃～300℃程度で 30 分程度焼成した場合には、2. 5° 程度のチルト角が得られる配向膜 18 が形成される。したがって、同一の配向膜形成ラインを使用し、焼成温度を異ならせるだけで、チルト規制力に差のある上下の配向膜を容易に形成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 相対向する面にそれぞれ配向膜が設けられた2枚の透明基板を貼り合わせてなる液晶表示素子の製造に際し、前記両透明基板の各所定の面にチルト規制力の焼成温度依存性が大きい同一の配向膜材料をそれぞれ塗布し、異なる温度で焼成することにより、前記両透明基板の各所定の面にチルト規制力の異なる配向膜をそれぞれ形成することを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【請求項2】 請求項1記載の発明において、前記配向膜材料は溶剤で希釈されたポリイミドからなることを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【請求項3】 請求項2記載の発明において、前記焼成工程の温度は一方の透明基板に対して170℃～190℃程度であり、他方の透明基板に対して250℃～300℃程度であることを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載の発明において、前記焼成工程後にスプレイ配向が得られるラビング処理を行うことを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は液晶表示素子の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示素子には、スプレイ配向TN(twisted nematic)型のものがある。図2は従来のこのような液晶表示素子の概略構成を示したものである。このスプレイ配向TN型の液晶表示素子は、基本的な構成は通常のTN型のものと同じであって、相対向する面にそれぞれ配向膜1、2が設けられた2枚のガラスや樹脂等からなる透明基板3、4がシール材5を介して貼り合わされ、シール材5の内側における両透明基板3、4間に液晶6が封入され、両透明基板3、4の各表面に偏光板7、8が貼り付けられた構造となっている。

【0003】ところで、スプレイ配向TN型の液晶表示素子では、液晶分子の配向状態が局部的に異なるディスクリネーションの発生を防止するために、上下の配向膜1、2近傍の液晶分子の膜表面に対する傾斜角度（チルト角）を規制する力（以下、チルト規制力という）に差を持たせている。そして、上配向膜1のチルト規制力が下配向膜2のチルト規制力よりも小さい場合には、図3（A）に示すように、上面側から見て、上偏光板7の吸収軸が135°、上配向膜1のラビング方向が225°、下配向膜2のラビング方向が315°、下偏光板8の吸収軸が135°となるようにしている。通常のTN型の液晶表示素子の場合には、図3（B）に示すように、上面側から見て、上偏光板7の吸収軸が135°、上配向膜1のラビング方向が45°、下配向膜2のラビ

ング方向が315°、下偏光板8の吸収軸が135°となるようにしている。したがって、スプレイ配向TN型の場合には、上配向膜1のラビング方向が通常のTN型のものとは逆方向となり、上配向膜1近傍の液晶分子のチルト方向が逆になっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のスプレイ配向TN型の液晶表示素子では、上下の配向膜1、2のチルト規制力に差を持たせるため、上下の配向膜1、2の材料として異なるものを用いている。このため、上下の配向膜1、2の形成条件が大きく異なり、上下の配向膜1、2を同一の配向膜形成ラインで形成する場合、形成条件を大きく変更することになるので、作業性が悪く、ライン能力が低下するという問題があった。この発明の課題は、それぞれのチルト規制力が互いに異なる上下基板の各配向膜を同一の材料で形成できるようにすることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、相対向する面にそれぞれ配向膜が設けられた2枚の透明基板を貼り合わせてなる液晶表示素子の製造に際し、前記両透明基板の各所定の面にチルト規制力の焼成温度依存性が大きい同一の配向膜材料をそれぞれ塗布し、異なる温度での焼成工程を経ることにより、前記両透明基板の各所定の面にチルト規制力の異なる配向膜をそれぞれ形成するようにしたものである。

【0006】この発明によれば、上下の配向膜の材料としてチルト規制力の焼成温度依存性が大きい同一の材料を用い、異なる温度で焼成することにより、互いにチルト規制力の異なる配向膜を上下基板に容易に形成することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施形態について説明するに、図1は配向膜形成ラインの概略構成を示したものである。この配向膜形成ラインでは、供給部11、塗布部12、焼成部13、ラビング部14及び取出部15がこの順で配列されている。供給部11には複数枚のガラス基板16が収納されるようになっている。この場合、供給部11に収納されたガラス基板16が透明電極形成工程を経た後の上ガラス基板あるいは下ガラス基板のいずれであっても、透明電極形成面を上側とされて収納されている。

【0008】そして、供給部11から1枚のガラス基板16が塗布部12に供給されると、塗布部12では、この供給されたガラス基板16の上面に配向膜材料17を印刷により塗布する。配向膜材料17としては、例えば、ポリイミドのうちでもチルト規制力の焼成温度依存性が大きいポリイミドを溶剤で希釈したものを好適に用いることができる。配向膜材料17を塗布されたガラス基板16は焼成部13に送られる。焼成部13では、複

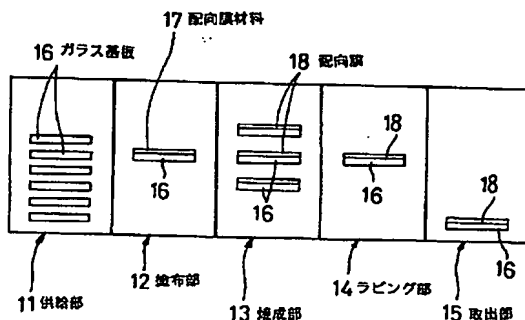
数枚のガラス基板 16 を一度に焼成するようになってい
る。

【0009】ここで、焼成部 13 における焼成条件につ
いて説明する。温度 170℃～190℃程度で 30 分程
度焼成した場合には、チルト角を 1.5° 程度に規制で
きる配向膜が形成される。温度 250℃～300℃程度
で 30 分程度焼成した場合には、チルト角を 2.5° 程
度に規制できる配向膜が形成される。したがって、ガ
ラス基板 16 が上ガラス基板用のものである場合には、
1.5° 程度のチルト角が得られる配向膜 18 を形成
し、下ガラス基板用のものである場合には、2.5° 程
度のチルト角が得られる配向膜 18 を形成する。

【0010】焼成後のガラス基板 16 はラビング部 14
に送られる。ラビング部 14 では、ガラス基板 16 が上
ガラス基板用のものである場合には、図 3 (A) に示す
上配向膜の場合と同様に、配向膜 18 にラビング方向が
225° となるようにラビング処理が行われる。ガラス
基板 16 が下ガラス基板用のものである場合には、図 3
(A) に示す下配向膜の場合と同様に、配向膜 18 にラ
ビング方向が 315° となるようにラビング処理が行わ
れる。ラビング処理後のガラス基板 16 は取出部 15 に
送られる。かくして、配向膜形成工程が終了すること
になる。

【0011】以上のように、上下の配向膜の材料として
チルト規制力の焼成温度依存性が大きい同一の材料を用
い、異なる温度で焼成することにより、チルト規制力の
異なる配向膜を上下基板にそれぞれ形成することができ
る。したがって、同一の配向膜形成ラインを使用し、焼
成温度を異ならせるだけで、チルト規制力に差のある上*

【図 1】



* 下の配向膜を作業性を低下させることなく能率良く形成
することができる。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれ
ば、上下の配向膜の材料としてチルト規制力の焼成温度
依存性が大きい同一の材料を用い、異なる温度で焼成す
ることにより、チルト規制力の異なる配向膜を上下基板
にそれぞれ形成することができるので、チルト規制力に
差のある上下の配向膜を作業性を低下させずに能率良く
形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施形態を説明するための配向膜
形成ラインの概略構成図。

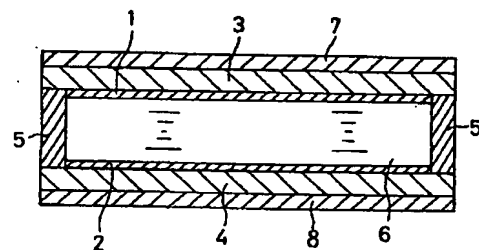
【図 2】スプレィ配向 TN 型の液晶表示素子の概略構成
図。

【図 3】(A) はスプレィ配向 TN 型の場合の配向膜の
ラビング方向等を説明するために示す図、(B) は通常
の TN 型の場合の配向膜のラビング方向等を説明するた
めに示す図。

【符号の説明】

- 11 供給部
- 12 塗布部
- 13 焼成部
- 14 ラビング部
- 15 取出部
- 16 ガラス基板
- 17 配向膜材料
- 18 配向膜

【図 2】



【図3】

